

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—30504

⑬ Int. Cl.³
F 15 B 15/06
F 16 J 10/00

識別記号 庁内整理番号
6449—3H
7912—3J

⑭ 公開 昭和58年(1983)2月23日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ シリンダ装置

⑯ 特 願 昭56—128071
⑰ 出 願 昭56(1981)8月15日
⑱ 発 明 者 内田考二
小牧市大字北外山字早崎3005番
地シーケーデイ株式会社内
⑲ 発 明 者 杉浦敏夫
小牧市大字北外山字早崎3005番

地シーケーデイ株式会社内
⑲ 発 明 者 恒川田一
小牧市大字北外山字早崎3005番
地シーケーデイ株式会社内
⑲ 出 願 人 シーケーデイ株式会社
小牧市大字北外山字早崎3005番
地
⑲ 代 理 人 弁理士 福島康文

明 細 書

1. 発明の名称

シリンダ装置

2. 特許請求の範囲

シリンダチューブ内のピストンの両側にピストンロッドを備えた円筒状の両ロッドシリンダのシリンダチューブ外周面に、螺旋状の異なる回転方向に傾斜させた2本のリード溝を設け、一方ロッドには、前記リード溝との係合部材と、ロッドの軸心方向と平行に出力部材の往復動をガイドするガイド手段が設けられ、前記2本のリード溝の一方には前記係合部材を、他方のリード溝には前記ガイド手段にガイドされた出力部材をそれぞれ係合させたことを特徴とするシリンダ装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はシリンダ装置に関し、出力部材のストロークを長くするものである。

従来、流体圧作動によるピストンを内蔵したシリンダ装置を機械装置等に設置するには、第1図に示すようにピストンの往復運動を取り出すピ

ストンロッドRの移動距離、即ちピストンのストロークL1のほか、シリンダC1の長さL2相当の設置空間を別途必要とする。そのため、シリンダC1の長さL2相当の設置空間しかない場合は、ピストンのストロークL1を取り出すことができず、またピストンロッドRの長さだけ、小型化することが困難である。そのために、第2図のようにピストンロッドRに代えてケーブルAをピストンPに接続したケーブルシリンダが提案されている。ケーブルシリンダは、ケーブルAの両端をシリンダC2のカバーB・Bに設けたシール部D・DからシリンダC2内に導入し、ピストンPの両面にそれぞれ接続してピストンPの推力を取り出している。しかし、ケーブルシリンダのシール部D・Dは、作動流体の漏れなしにケーブルAをシリンダC2内外に往復動させるのは困難であり、ケーブルAに付着したゴミによるシール部D・Dのバックインの損傷で、ますますシールが困難になる。また、負荷が大きい場合は、ケーブルAに延びを生じることがあるほか、ケーブル案内機構を

別途設けなければならず、コスト高になっている。

従って本発明の目的は、流体圧作動によるシリンダ装置であって、装置の設置長さに相当し、かつロッド軸心に平行なストロークを得ることにあり、しかもケーブルの延びや流体漏れのおそれをなくして安定した動作を得ることにある。そのため、シリンダチューブ内のピストンの両側にピストンロッドを備えた円筒状の両ロッドシリンダのシリンダチューブを、回転させながら往復動させて推力を取り出している。即ち、シリンダチューブ表面には螺旋状に異なる回転方向に傾斜させた2本のリード溝を設け、このリード溝の1本にロッド側に固定された係合部材を係合させて、流体圧を供給することによりシリンダチューブを回転させながら往復動させている。そして、もう1本のリード溝には推力を取り出す出力部材が係合され、この出力部材をロッドに設けた軸心方向と平行なガイド手段にガイドさせることにより、シリンダチューブが作動流体で1ストローク回転しながら駆動される間に、前進するシリンダチューブ

の後端面から前端面まで出力部材を移動させて、シリンダチューブの回転を直線運動に変換して取り出している。

従って本発明によれば、固定されたロッドの長さに相当し、かつロッド軸心に平行なストロークが得られるので、従来のロッドシリンダのようにストロークとシリンダの長さを合わせた設置空間を必要とせず、ロッドの長さに相当する空間があれば機械装置等に設置することができる。しかも、ケーブルシリンダのようにケーブルの延びや、シール部のパッキン損傷による作動流体の漏れのおそれもなく、長期間安定して動作させることができる。

次に本発明の実施例を図に基づいて詳細に説明する。第3図は本発明によるシリンダ装置の斜視図で、第4図は部分断面側面図、第5図は縦断面図である。1は両ロッドシリンダで、ガイドチューブ2に内蔵されている。両ロッドシリンダ1は、円筒状のシリンダチューブ3内にピストン4を内蔵し、ピストン4と連結されたロッド5がシリン

ダチューブ3の両エンドカバーから突出している。シリンダチューブ3の外周面には、螺旋状の異なる回転方向に傾斜させた2本のリード溝31・32が形成されており、それぞれリード溝31・32は軸心に対して同じ傾きで両エンドカバー33・34間に渡って設けられている。このシリンダチューブ3は、ピストン4によって内部を2つのシリンダ室35・36に分けられ、軸方向に摺動可能にピストンロッド5に装着されている。ロッド5には、シリンダ室35・36内の開口51・52にそれぞれ一端を連通するバイパス路53・54が設けられており、他端はそれぞれロッド5両端の給排孔55・56に連通している。

一方、ガイドチューブ2は、シリンダチューブ3が回転し得る内部空間を有する多角筒または円筒形状の周壁21と両端の側板22・23から成っており、周壁21には出力部材6をガイドするためのロッド軸心方向のスリット7が設けられ、またスリットとは反対側の位置の、軸心方向の中心位置には、係合部材であるピン8が周壁21内

にわずかに突出させて固定されている。このガイドチューブ2内に、両ロッドシリンダ1は、ロッド5の両端部を側板22・23に固定し、シリンダチューブ3を軸方向に往復動可能に内蔵されている。内蔵されたシリンダチューブ3のリード溝31には、スリット7にガイドされた出力部材6の下端が係合され、リード溝32にはピン8の上端が係合されている。

次に本発明のシリンダ装置の動作を説明する。ロッド5の右の給排孔56に作動流体を供給し、左の給排孔55を排気状態にすると、右シリンダ室36に流体が流入してシリンダチューブ3は矢印A1方向に移動を開始する。シリンダチューブ3は図において右方へ移動すると共に、リード溝32とガイドチューブ2に固定されたピン8との係合で矢印A2方向に回転（右の側板23から見て右回転）する。このシリンダチューブ3の回転で、出力部材6はリード溝32と逆向きの螺旋状リード溝31により駆動され、かつ軸心方向のスリット7によってガイドされて、矢印A3方向に

直進移動をする。第6図はガイドチューブ3の展開図で、シリンダチューブ3の軸方向の移動および回転による出力部材6の移動を模式的に示したものである。ここで出力部材6の移動はリード溝31とスリット7の交点の移動で表わされている。駆動流体によるシリンダチューブ1の a_1 方向への移動は、リード溝32とピン7の係合で矢印 a_2 方向への移動(回転)となり、リード溝31とスリット7の交点は、 x_1 から x_2 へ移動する。つまり、出力部材6はスリット7にガイドされながら係合した螺旋状のリード溝31に押されて、矢印 a_3 方向に移動することになる。このように、スリット7内を矢印 a_3 方向に移動する出力部材6は、シリンダチューブ3が矢印 a_1 方向のストローク終端まで移動する間の回転で、リード溝31の左のエンドカバー33側から右エンドカバー34側まで移動されるので、ロッド5またはガイドチューブ2の長さに対応する距離を移動することになる。シリンダチューブ3の矢印 a_1 方向のストロークが終了したら、前記の場合と逆にピストン

ロッド5の左の給排孔55に作動流体を供給し、右の給排孔56を排気状態にすることで、前記と逆に右端から左端へ出力部材6は移動する。

第7図、(f)(g)は出力部材とそのガイド手段の見本例を示す拡大断面図である。出力部材60は、出力軸61にフランジ状のスライド62が一体に形成され、下端周縁にはベアリング63が装着されている。このベアリング63はシリンダチューブ3のリード溝31に遊嵌状態で係合される。スライド62はガイド手段であるスリット70の長手方向の両側に形成された段部71・71に装着され、押え板72・72でスライド62上面をカバーされる。このため、出力軸61の動きがスムーズになると共に、脱落や転倒などを防止することができる。

以上のように本発明は、円筒状の両ロッドシリンダのシリンダチューブ表面に螺旋状の異なる回転方向に傾斜させた2本のリード溝を設けて、1本にはロッド側に固定された係合部材を係合させて流体圧によりシリンダチューブを回転させ、も

う1本のリード溝にはロッドに設けた軸心方向と平行なガイド手段にガイドされた出力部材を係合させて、シリンダチューブの回転運動を直進運動に変換している。しかも、シリンダチューブの1ストロークに対して、出力部材を前進するシリンダチューブの後端から前端まで移動させている。このため、本発明によればロッドの長さに相当すると共にロッド軸心に平行なストロークを得ることができるので、シリンダ装置の設置に際して従来のようにストロークのための別の空間を必要とせず、機械装置等にコンパクトに設置することができる。しかもケーブルシリンダのようにケーブルの伸びやシール部の損傷による作動流体の漏れのおそれもなく、安定した動作を得ることができる。

なお、リード溝は実施例の第6図に示すように直線状でなく、曲線状や折線状等またそれらを組み合わせることにより、ストロークの途中で出力部材の速度を変化させることができる。さらに、ガイドチューブは円筒形状のほか、四角筒など、多

角形の筒状とすることができる。

4. 図面の簡単な説明

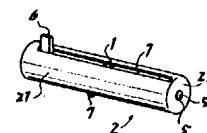
第1図、第2図はそれぞれ従来のロッドシリンダとケーブルシリンダの側面図、第3図～第6図は本発明の実施例を示し、第3図は斜視図、第4図は部分断面側面図、第5図は縦断面図、第6図はガイドチューブの展開図、第7図(f)は出力部材とガイド手段の見本例を示す拡大断面図で、(g)は(f)図ローロー断面図である。

図において、1は両ロッドシリンダ、2はガイドチューブ、3はシリンダチューブ、31・32はリード溝、5はロッド、6・60は出力部材、7・70はスリットである。

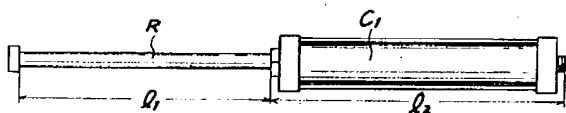
特許出願人 シーケーディ株式会社

代理人 弁理士 福島 康 文

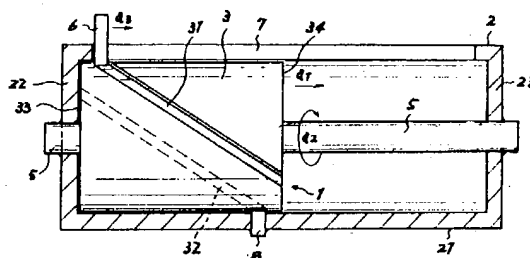
第 3 圖



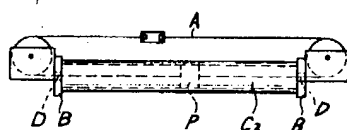
第 1 圖



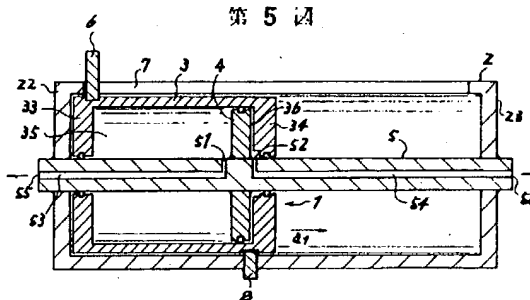
第 4 圖



第 2 圖

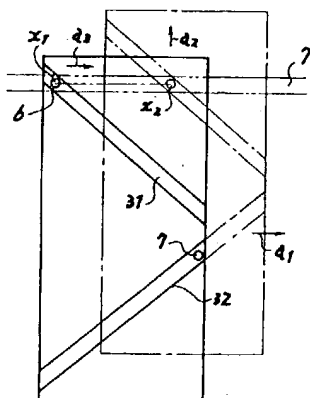


第 5 圖

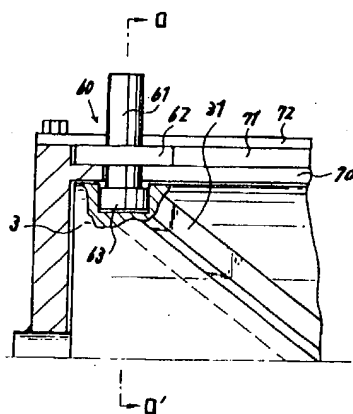


第 7 圖

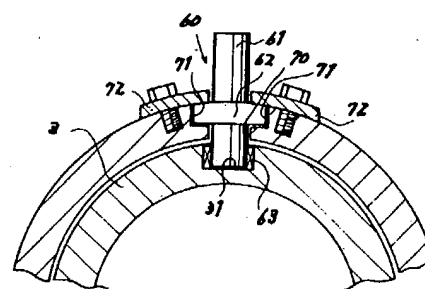
第 6 圖



(イ)



(ロ)



PAT-NO: JP358030504A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58030504 A
TITLE: CYLINDER DEVICE
PUBN-DATE: February 23, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

UCHIDA, KOJI

SUGIURA, TOSHIO

TSUNEKAWA, TAICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CKD CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP56128071

APPL-DATE: August 15, 1981

INT-CL (IPC): F15B015/06, F16J010/00

US-CL-CURRENT: 92/31

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a long stroke free from leakage of a fluid, by a method wherein two spiral grooves are provided in the surface of a cylinder tube, a member fixed on the rod side is engaged with one of the grooves to rotate the tube, and an output member is engaged with the other of the grooves.

CONSTITUTION: When the fluid is supplied into a hole 56 of a rod 5 and is discharged through a hole 55, the cylinder tube 3 is moved rightwards and is

rotated in the direction of an arrow a<SB>2</SB> by the engagement between a lead groove 32 and a pin 8 fixed to a guide tube 2. With the rotation of the tube 3, the output member 6 is driven by a lead groove 31 in a spiral form opposite to that of the lead groove 32, and is moved straightly in the direction of an arrow a<SB>3</SB> while being guided by a slit 7 formed in the axial direction. Namely, the rotational motion of the cylinder tube 3 is converted into the rectilinear motion of the output member 6 from the rear end to the front end of the tube 3. Accordingly, a long stroke can be obtained with a simple construction.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio